

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

**Hornicko – geologická fakulta
Institut hornického inženýrství a bezpečnosti**

**Vyhodnocení rekultivací jako prostředků zahlazení vlivů
hornické činnosti ve vybraných lokalitách Sokolovské pánve**

**Evaluation of reclamation as a means of smoothing the effects of
mining in selected locations Sokolov Basin**

bakalářská práce

Autor:

Martin Gondáš

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miroslav Seidl

Ostrava 2010

Prohlášení studenta

Celou bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.

Bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě

.....
Martin Gondáš

Anotace

V předložené práci je zpracován přehled sanací a rekultivací, které jsou prostředkem pro zhlazení vlivů hornické činnosti. Úvodní část je věnována přehledu legislativy související s problematikou rekultivací a následně jsou popsány druhy rekultivací. V další části jsou popsány vybrané lokality Sokolovské pánve, na kterých jsou rekultivační práce ukončeny nebo probíhají. Dále je hodnocen přínos rekultivací pro člověka a životní prostředí. Na závěr je zařazeno zhodnocení a doporučení.

Klíčová slova: dobývací prostor, ekologické škody, sanace, rekultivace

Summary

The finished work is presented an overview of remediation and reclamation, which are a means for smoothing the effects of mining activities. Introductory part is devoted to review legislation related to issues of reclamation and subsequently described species of reclamation. The next section describes selected sites Sokolov Basin, where the rehabilitation work completed or underway. It is also assessing the benefits of rehabilitation for humans and the environment. The conclusion is included evaluation and recommendations.

Keywords: mining area, ecological damage, remediation, reclamation

Obsah

	Úvod	1
1	Popis oblasti	2
2	Druhy rekultivací legislativní vývoj	4
2. 1	Legislativní vývoj	4
2. 2	Koncepce rekultivací	6
3	Rekultivace na vybraných lokalitách Sokolovské pánve	10
3. 1	Západní lokalita	10
3. 2	Východní lokalita	15
4	Finanční rezerva na sanace a rekultivace v SU, a.s.	21
5	Ekologické škody a 15 mld.	24
5. 1	Akce financované z 15 mld. na lokalitách SU, a.s.	25
5. 2	Projekt Medard – Libík jižní svahy I. etapa	28
6	Přínos rekultivací	34
7	Doporučení a závěr	35
	Seznam použité literatury	36
	Přílohy	37

Seznam použitých zkratek

MF ČR	Ministerstvo financí České republiky
POPD	Plán otvírky přípravy a dobývání
SaR	Sanace a rekultivace
SPSR	Souhrnný plán sanace a rekultivace
SU, a.s.	Sokolovská uhelná, akciová společnost

Úvod

Současná devastace rozsáhlých území báňskou a ostatní průmyslovou činností nutí vyspělou společnost omezovat těžbu nerostných surovin a tvořit nové, ekologicky vyvážené průmyslové krajiny. Rekultivace devastovaných území mají z hlediska současné kvality přírodního životního prostředí mimořádný význam. V České republice je nejrozsáhlejší těžbou surovin těžba uhlí. Zahlazení negativních účinků v důsledku báňské činnosti je povinností každé těžební organizace [5].

Novela horního zákona z roku 1993 přesně definuje povinnosti těžebních organizací i ve sféře úpravy území formou sanací a rekultivací. Při plánování své činnosti je těžební organizace povinna plánovat zahlazení důsledku své činnosti a vytvářet k tomu finanční prostředky. Výsledkem toho je, že sanace a rekultivace jsou i podle zákona nedílnou součástí báňské činnosti.

Těžba nerostných surovin, zvláště pak provozovaná velkolomovým způsobem, negativně ovlivňuje životní prostředí rozsáhlými devastacemi území nejen těžebních prostorů, ale i území, na kterém jsou zakládány vnější výsypky a odvaly. Těžba nerostných surovin devastuje krajinu a ovlivňuje nepříznivě především životní prostředí obyvatelstva, žijících v těchto regionech. Musíme si ale uvědomit, že bez nerostných surovin a jejich zpracování by člověk nemohl bydlet, nebylo by světlo a teplo, nemohl by využívat všech materiálních statků, které vzešly z nerostných surovin.

Následná revitalizace těžbou poškozeného území je většinou velmi složitá a nákladná. Základním úkolem tvorby nové krajiny prostřednictvím rekultivací je navrácení krajinného systému tvorbou zemědělských pozemků, lesů, vodních ploch a toků, ale i nově zrekultivovanou krajinu určenou k rekreačním účelům a sportu [1].

1 Popis oblasti

Sokolovská hnědouhelná pánev geograficky pokrývá území o rozloze přes 210 km² a rozkládá se na území mezi Habartovem, Sokolovem, Karlovými Vary a Ostrovem nad Ohří. Je ze tří stran obklopena krystalinikem a pouze na východní straně je ohraničena vulkanity. Minulá a současná vesměs povrchová těžba uhelné sloje zapříčinila obrovské zásahy do krajiny v této oblasti.

Soustavou opatření na zahlazení postiženého území formou rekultivace v této pánvi je obsahem tzv. Generelu rekultivací, který počítá za léta 1950 až do vyuhlení s výměrou 8 000 – 10 000 ha.

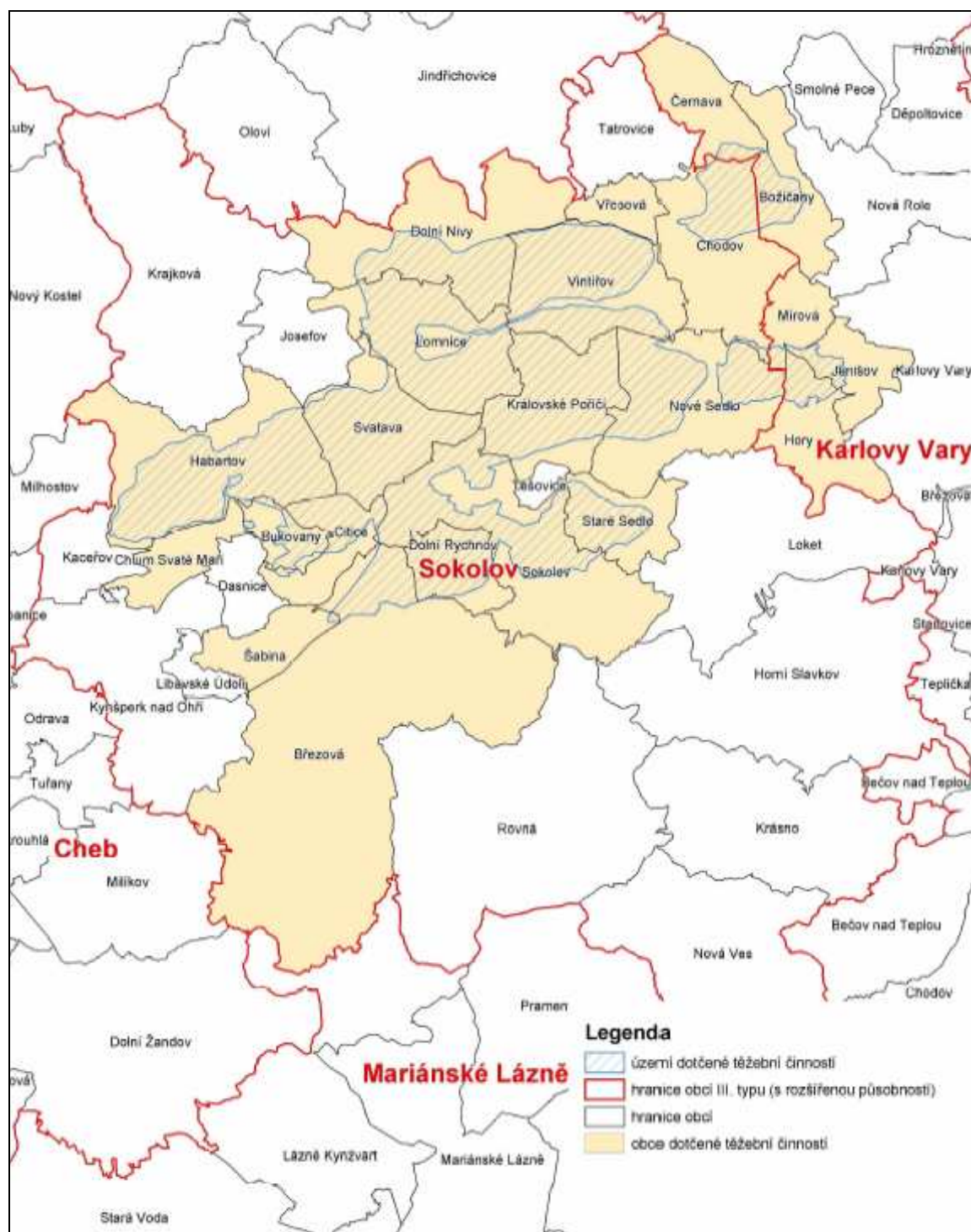
První zmínka o rekultivacích v sokolovském hnědouhelném revíru pochází z roku 1910 z oblasti Pochlovic a Lítova. V roce 1912 a 1913 byl na těžbou devastovaných plochách dolu Adolf-Žofie v Bukovanech vysázen cca 1 ha javorů. Větší rozmach rekultivačních prací nastal ve 20. letech minulého století. V roce 1928 Správa dolu Jiří v Lomnici založila také první lesní školku pro pěstování sazenic k rekultivačním účelům. Rekultivace těžbou dotčených ploch pokračovala plynule dále ve 30. a 40. letech a probíhala i v době pomnichovské a během druhé světové války.

Systematicky a větší míře se rekultivace ploch dotčených hornickou činností započala realizovat v druhé polovině 50. let. Rekultivační činnost se koncem 50. a začátkem 60. let zaměřila na oblasti bývalých hlubinných dolů, kde těžba hnědého uhlí skončila ve 30. a 40. letech a kde se již neuvažovalo s výstavbou velkolomů. Bylo rekultivováno území dotčené těžbou v oblasti Kynšperku nad Ohří a Chodova v okrese Sokolov, řada hlubinných dolů v okrese Karlovy Vary a území u Nového Kostela v okrese Cheb.

Začátkem 70. let byly zahájeny rekultivace dosypaných spodních etází vnějších výsypek. Na vnějších výsypkách probíhala většina rekultivačních prací také v 80. a 90. letech. Převažoval lesnický (59 %) a zemědělský (38 %) způsob rekultivací. Hydrické a ostatní rekultivace tvořily jen nepatrnou část (cca 3 %).

S postupným útlumem povrchové těžby po roce 1990 nastala i potřeba zahlazovat zbytkové jámy lomů. U některých zbytkových jam byl zvolen hydrický způsob rekultivace. S hydrickou rekultivací se uvažuje i při zahlazení poslední zbytkové jámy po ukončení

těžby na Sokolovsku. Na rekultivacích prováděných od roku 2001 do úplného zahlazení dolové činnosti se tak hydrické rekultivace budou podílet 34 % [13].



Obrázek č. 1 Obce dotčené těžební činností v Karlovarském kraji (zdroj: www.15miliard.cz)

2 Druhy rekultivací a legislativní vývoj

2.1 Legislativní vývoj

První dominantní legislativou, zabývající se rekultivací, byl horní zákon č. 41/1957 Sb., který v § 32 stanovil povinnost rekultivace devastované krajiny dohodou se zainteresovanými orgány na rozsahu a kvalitě prováděných rekultivací. V pozdější legislativě v § 9 zákona č. 124/1976 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu a § 6 zákona č. 61/1977 Sb., o lesích, byla organizací oprávněným k těžbě uložena povinnost navrhovat a zdůvodňovat nejvýhodnější řešení rekultivace již při stanovení dobývacího prostoru. K navrženému řešení musela získat souhlas příslušných orgánů. Tyto zákonné normy vesměs preferovaly zemědělský způsob rekultivace devastovaných pozemků.

V letech 1958 – 1960 byl ve spolupráci baňských, zemědělských, lesnických a vodohospodářských odborníků a specialistů vypracován tzv. Generel rekultivací, který byl v době svého vzniku světovým unikátem. Obsahem projektu byl výčet i uplatnění jednotlivých způsobů rekultivací dle stanovišť. Územně technická strategie rekultivací byla zpracována v integrované jednotě s perspektivní koncepcí postupů těžeb jednotlivých povrchových i hlubinných dolů v časovém horizontu až do ukončení těžeb.

Základem současné rekultivačně orientované legislativy je zákon 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ve znění pozdějších předpisů v oblasti hornictví, zemědělství, lesnictví, ochrany životního prostředí, ochrany přírody, územního plánování a stavebního řádu. Novelami horního zákona a především zákona č. 541/1991 Sb. a zákona č. 168/1993 Sb. byla doplněna a rozšířena ustanovení, která směřují ke zvýšení ochrany životního prostředí proti negativním vlivům hornické činnosti, především při povrchovém dobývání těžby výhradních ložisek. V nich je kladen důraz na to, aby při plánování těžby byla záruka, že v průběhu a po ukončení hornické činnosti měla organizace dostatek finančních prostředků pro sanace a rekultivace pozemků dotčených dobýváním [7].

Při řešení konkrétních úkonů týkajících se rekultivací je nezbytné přihlížet k jednotlivým zákonům, které jsou součástí českého právního řádu, dotýkajících se problematiky rekultivací, a to jak v průběhu přípravy těžby nerostů, samotného dobývání i po vydobytí ložiska.

Zákon	Novelizace	Název
44/1988 Sb.	541/1991 Sb., 10/1993 Sb., 168/1993 Sb.	Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)
61/1988 Sb.	542/1991 Sb., 169/1993 Sb.	Zákon ČNR o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě
62/1988 Sb.	543/1991 Sb.	Zákon ČNR o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu
50/1976 Sb.	103/1990 Sb., 262/1992 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
138/1973 Sb.		Zákon o vodách
309/1991 Sb.	218/1992 Sb., 158/1994 Sb.	Zákon o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami (zákon o ovzduší)
114/1992 Sb.	347/1992 Sb., 289/1995 Sb.	Zákon o ochraně přírody a krajiny
334/1992 Sb.	10/1993 Sb.	Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu
289/1995 Sb.		Zákon o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)
125/1997 Sb.		Zákon o odpadech
17/1992 Sb.		Zákon o životním prostředí
244/1992 Sb.		Zákon ČNR o posuzování vlivů na životní prostředí
231/1999 Sb.		Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu (úplné znění, jak vyplývá z pozdějších změn)

V České republice je cílem uplatňovat vzhledem ke specifickým klimatickým, geologickým, půdním a hospodářskospolečenským podmínkám v oblasti těžby takové rekultivační technologické postupy, které umožňují urychlené zapojení devastovaných ploch do produkčního procesu a obnovení zdravého krajinného a životního prostředí [7].

Základním úkolem rekultivace je obnova či vytváření lesních, zemědělských pozemků, vodních ploch a toků v souladu s koncepcí ekologicky vyvážené krajiny a životního prostředí. Rekultivace lze rozdělit z různých hledisek, nejběžnější rozdělení ve

vztahu ke konečnému využití rekultivovaného území. Podle toho pak lze rozčlenit rekultivaci na fázi:

- přípravnou,
- důlně technickou,
- biotechnickou,
- postrekultivační.

2.2 Koncepce rekultivací

Přípravná fáze rekultivace má především preventivní a optimalizační funkci a účinnost. Již vyhledávací průzkum ložisek je nutno řešit se zřetelem na možnosti komplexní a koordinované exploatace nerostných surovin a přímých zdrojů v daném prostoru. Během přípravné fáze je nutno preventivně řešit střety zájmů za předpokladu prosazování celospolečenských priorit.

Průzkum ložiska by měl být koncipován tak, aby poskytoval podklady a informace důležité nejen pro otvírku ložiska a jeho exploataci, ale i pro zvážení možnosti následné rekultivace. Střety dílčích sfér společenských zájmů mají být důkladně váženy již při stanovení dobývacího prostoru, popřípadě musí být situace posuzována v každém případě individuálně. Například v rekreační oblasti bude někdy výhodné ložisko nedobývat a krajinu zachovat nedotčenou, v jiném případě bude naopak vhodné tuto těžbu do rekreačního prostoru umístit. Založením vhodné vodní nádrže ve zbytkovém lomu a účelnou koncepcí dalších rekultivačních úprav se rekreační potenciál daného území po doznění těžby ještě zvýší.

Důlně technická fáze rekultivace má převážně preventivní charakter, který se výrazně podílí na celkovém úspěchu.

Již během těžby je nutné řešit všechna technicky realizovatelná opatření k minimalizaci negativních vlivů na prostředí v rámci celého dobývacího prostoru, vytvářet vhodné předpoklady pro řešení následné fáze v souladu s cílovou představou způsobu využívání rekultivovaného území. Mimořádná pozornost musí být věnována řízené tvorbě

devastovaných území, hlavně umístování výsypek, odvalů či složišť v krajině, jejich vhodnému tvarování a selektivnímu odkluzu neproduktivních hornin a zemin. Skrývkou ornice a ostatních zúrodnění schopných vrstev půdy. Pokračuje se dále terénními úpravami podle projektu, pracemi hydromelioračními a hydrotechnickými, výstavbou komunikací, různými protierozními a stabilizujícími opatřeními. V rámci důlně technické rekultivace lze realizovat i opatření, která jsou v úzké součinnosti s vlastní těžbou nerostů. Kromě zrychlení a zlevnění rekultivačních prací se tím usnadní především realizace následné biologické rekultivace.

Biologická fáze rekultivačního cyklu je skupinou prací technické a biologické povahy, jejímž úkolem je zlepšení ekologických vlastností nejen území určených k rekultivaci. V rekultivační praxi se setkáváme s pojmem tak zvané dočasné nebo krátkodobé rekultivace. Jde v zásadě o opatření, kterými se objekt upraví na kratší dobu. Proveďte se vhodné tvarování, ozelenění pomocí travní nebo bylinné vegetace. Po určené době se (odval, výsypka) přemístí do určeného prostoru. Konečná rekultivace se provádí na konečném tvaru objektu, pokud možno po doznění jeho tvarových změn. Pokud konečná rekultivace navazuje na dočasnou, musí být učiněna taková opatření, aby ztráty ornice byly minimální.

Návrh rekultivace se doporučuje ověřit pokusem realizovaným v dostatečném předstihu. Biologická rekultivace je konečnou etapou a lze ji rozdělit na:

- zemědělskou, ovocnářskou,
- lesnickou,
- hydrickou,
- ostatní.

Velmi často se lesnické, zemědělské a hydrické rekultivace kombinují. Rozsáhlé a devastované pozemky na výsypkách jsou využity zemědělsky, kdežto svažité, členité a málo stabilní plochy se rekultivují lesnickým způsobem. Výrazné poklesy poddolovaných ploch a zbytkové lomy se natrvalo využijí jako vodní plochy [6].

Zemědělský způsob rekultivací je záležitostí značně složitou a náročnou po stránce technické přípravy stanovišť, ale také po stránce finanční. K tomuto způsobu rekultivace je třeba zemin, které jsou vhodné pro zemědělské využití. Pro zemědělství jsou využívány rovné, ucelené plochy na výsypkách a jejich mírných svazích. Podle výzkumem vypracovaných rozborů nadložních hornin se řídí další postup. Rekultivuje se přímým biologickým zásahem, nebo převrstvením povrchu ornici. U obou způsobů následuje osev plodin. Biologický rekultivační cyklus trvá podle stanoviště 5 – 8 let do plné úrodnosti oblasti [1].

Lesnický způsob rekultivací je pracovně jednodušší, je méně náročný na terénní úpravy a dá se využít i méně vhodných zemin bez převrstvení terénu. Lesní porost plní zpravidla více funkcí, kromě produkce dřevní hmoty se kladně uplatňuje v účinku vodohospodářském, půdoochranném, rekreačním. To je velmi významné v silně průmyslových aglomeracích, v okolí měst a sídlišť, kde se využije funkcí lesa. Lesní rekultivační porosty se člení na hospodářské a účelové, které se dále člení na lesy ochranné nebo rekreační. Z ochranného hlediska jde hlavně o lesy půdoochranné, stabilizační a klimaticko – asanační. Lesy určené k rekreačním účelům se dále rozdělují na parkové lesy, lesní parky a parky.

Hydrický způsob rekultivací je nedílnou součástí sanačních a rekultivačních prací. Realizují se hydrotechnická opatření, která vedou k tvorbě nového vodního režimu v krajíně narušené hornickou činností. Hydrické rekultivace dělíme na dva základní typy:

- zřizování vodních toků,
- zřizování vodních ploch.

Zřizování vodních toků obnovuje vodní režim, případně zpětně navrácí přeložené toky do rekultivované oblasti. Budují se přítoková koryta a kanály. Při odvodnění povrchu výsypek a zbytkových jam, kde nelze docílit požadované úpravy vodního režimu rekultivovaných ploch pomocí agrotechnických opatření, je nutné použít protierozní opatření. Pro tyto účely se budují příkopy, terasy, protierozní cesty retenční nádrže aj. [6]

Zřizování vodních ploch je významnou formou zahlazení následků báňské činnosti, jejíž význam bude v budoucnosti stoupat. Z hlediska rekultivace představuje tato varianta vhodnou úpravu okolní krajiny, součástí těchto úprav jsou i tato opatření: těsnění dna uhelné sloje, zajištění stability navazujících svahů, zajištění kvality vody.

Zatápění zbytkových jam po těžbě je jednou z alternativ konečného využití těchto rozsáhlých prohlubní. Teoreticky je možné zbytkové jámy zasypat zeminami, zatopit vodou nebo je nezatápět a nechat nezasypané. Tyto varianty je možné spolu kombinovat. Každá z nich má své výhody a nevýhody. Zatopením zbytkové jámy vznikne jezero, které by mělo mít mnohostranné využití. Mělo by plnit rovněž funkci ekologickou, sportovní, rekreační i sociálně ekonomickou. Takové jezero bude zároveň velkou zásobárnou vody, která může být využívána i pro průmyslovou činnost a zemědělské závlahy. V některých případech nelze vyloučit ani použití této vody jako zdroje vody pitné.

Ostatní způsob rekultivační činnosti je zaměřen na ostatní plochy, které se upravují zejména na funkční a rekreační zeleň. Vytvořené skupiny a pásy stromů a keřů v rekultivované krajině, pokud nedosahují plošné výměry nad 0,3 ha, nemají ani charakter lesního porostu. V některých případech jsou zakládány i rozsáhlejší a druhově složitější komplexy výsadeb, jejichž cílem je vytvoření např. parků, sadovnických úprav, příměstské zeleně, začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny, úprava okolí průmyslových objektů a skládek atd. Všechny tyto prvky mají význam zejména z pohledu tvorby lokálních biokoridorů a biocenter.

Součástí těchto úprav se stávají též komunikace, manipulační, rekreační a sportovní plochy, plochy pro ostatní využití.

Postrekultivační fáze je zahajována předáváním zrekontrovaných pozemků do následného užívání. Rekultivační problematika má vazbu i na sféru účelného obhospodařování rekultivací vytvořených půd a kultur.

Při zemědělské rekultivaci jde hlavně o specifické problémy ve vztahu k udržování a zvyšování úrodnosti zrekontrovaných pozemků. U lesnických, lesoparkových či parkových kultur jde o účelný systém pěstebních opatření, který respektuje některé specifické odlišnosti v ekologické charakteristice stanovišť rekultivovaných pozemků, popřípadě zvláštnosti vyplývající z účelového zakládání kultur [1].

3 Rekultivace na vybraných lokalitách Sokolovské pánve

3.1 Západní lokalita

V západní části Sokolovska se nachází území narušené těžbou hnědého uhlí. Na celém tomto území byla již těžba ukončena a provádí se sanace a rekultivace, které jsou ve značném stupni rozpracování.

Dominantní roli v tomto území má bývalý lom Medard – Libík. Dalšími lokalitami jsou lom Boden s přilehlou výsypkou Lítov. Tyto lokality se nacházejí západně od lomu Medard – Libík. Dále lomy Michal, Silvestr a jeho výsypky. Lom Medard – Libík vznikl propojením těžebních front samostatných lomů Medard a Libík.

Těžba uhlí a skrývky v těchto lomech byla realizována převážně kolesovými rýpadly s elektrifikovanou kolejovou dopravou, ukončena byla v roce 2000. Zastavení těžby v této lokalitě vyplynulo z opatření představenstva Sokolovské uhelné, a.s., která v roce 1994 stanovila v souladu s vývojem energetické situace a restrukturalizace uhelného hornictví ČR výhled rozvoje akciové společnosti. Byl zahájen útlum a následné ukončení těžby v této lokalitě, aniž došlo k úplnému vydobytí ložiska hnědého uhlí. K předčasnému ukončení těžby přispěla i vyhláška MŽP ČR č. 206/93, podle které byly odepsány zbývající uhelné zásoby sloje pro nadměrný obsah síry [12].

Lom Medard – Libík

Klíčovým postavením v revitalizaci lomu Medard – Libík bude mít zatopení zbytkové jámy lomu. Na základě posouzení jednotlivých možných variant byla vybrána varianta s průtočným jezerem a kótou hladiny vody 401 m n. m.

Základní parametry jezera:

- plocha	501, 4 ha
- objem vody po napuštění	138 mil. m ³
- maximální hloubka	51 m
- průměrná hloubka	27,5 m

- délka	cca 4000 m
- šířka	cca 1500 m
- délka břehové linie	12 441 m

Pro zajištění svahů budoucího jezera, je nutností přehrnout výchozy uhelné sloje jako ochranu před možností vzniku zápar a ohňů, úpravy cílového stavu břehové linie před vodní erozí způsobenou vlnobitím. Je nutné založit na dno zbytkové jámy a na určené etáže vnitřní výsypky celkem 11 mil. m³ sanační skrývky.

K tomu se využilo nadložního materiálu z dosud těžících lomů ve východní oblasti Sokolovského revíru. Sanační skrývka byla těžena lopatovými rýpadly, dopravována kolejovou dopravou na lom Medard - Libík a zakládána.. Realizace probíhala do roku 2007, v červnu 2008 se ukončilo čerpání důlní vody z retence lomu. Povrchová a stařinová voda z povodí zbytkové jámy se využívá k napouštění jezera. Její množství 6 – 8 mil. m³ ročně však bude se stoupající hladinou v jezeru klesat.

Základním zdrojem pro napouštění jezera bude řeka Ohře, předpokládá se s napouštěcím množstvím 1 m³ /s. Napouštění jezera z této řeky je naplánováno na počátek roku 2010 a ukončení napouštění v roce 2012. Do dosažení kóty 399 m n. m. bude napouštění prováděno gravitačně, od této kóty do konečné úrovně hladiny 401 m n. m. čerpáním rovněž z řeky Ohře. Pro napouštění bude zřízen samostatný odběrný objekt na řece Ohři. Dalším objektem bude gravitační propojení řeky se zbytkovou jámou, který po napouštění jezera bude sloužit pro odvod přebytečné vody z jezera. Kóta hladiny jezera na úroveň 401 m n.m. byla zvolena jako nejvýhodnější z hlediska vyrovnání hladin mezi jezerem, řekou Ohří a stařinovým systémem bývalého dolu Adolf Žofie.

Pro ochranu břehové linie proti abrazi působené vlnobitím budou realizována příslušná technická a biologická opatření. Z biologických opatření, která budou realizována v případech dosažení příznivého sklonu svahu cca 1:20 bude využíváno osazení rákosem, u mírně strmějších svahů bude využíváno vrby v kombinaci s kamenným pohozením a na strmých svazích se vybuduje kamenný ochranný val. Svahy lomu a výsypek budou nad konečnou úrovní břehové linie upraveny do sklonů, které jednak zabezpečí jejich geomechanickou stabilitu a zároveň umožní realizovat vlastní rekultivační práce [4].

Rekultivace zbytku území lomu Medard – Libík bude provedena lesnickým způsobem charakteru tzv. přírodě blízkým. Bude se jednat o skupiny stromů střídané

zatravněnými plochami a solitéry. Lesnická rekultivace je navržena formou skupinové výsadby na celou plochu nezatopených svahů a plošin zbytkové jámy tohoto lomu. Výsadba dřevin bude provedena tak, aby postupně vznikla členitá plocha, tvořená kombinací malých lesíků, skupin stromů, solitérních dřevin a volných zatravněných ploch. Volné plochy v blízkosti obcí budou kromě krajinnotvorné a ekostabilizační funkce plnit i významnou roli ke krátkodobé rekreaci [4].

Předpokládá se, že umělé jezero bude využíváno pro koupání, sportovní rybolov a pro vodní sporty. Zázemí pro rekreaci a sport by mělo být vytvořeno jednak v severovýchodní části bývalého lomu, v kontaktu s městy Sokolov a Svatava jako místo pro příměstskou rekreaci., zejména však v západní části mezi obcemi Habartov a Bukovany, kde se počítá s vybudováním centra nejen pro koupání a vodní sport, ale i pro vybudování sportovišť, dětských hřišť, ubytoven, campingových táborů. Místo by se mohlo stát velmi atraktivní pro tuzemské rekreanty, tak pro cizince. Také proto, že tato část území se může propojit komunikací, cyklistickými stezkami a turistickými cestami s bývalým lomem Boden, kde jsou zřizovány dvě malé vodní nádrže. Snadno je tímto způsobem dosažitelná výsypka Lítov a s ní sousedící obce Chlum svaté Máří, která byla a znovu se může stát významným poutním místem se svými historickými památkami.

Prostor lomu Medard – Libík a jeho výsypek tak bude rekultivován na celkové ploše 1183 ha, z toho bude představovat lesnická rekultivace 630, 87 ha, zemědělská 50,73 ha a hydrická 501,4 ha. Nové funkční využívání území po jeho revitalizaci se předpokládá mezi roky 2015 – 2020.



Obrázek č. 2 Medard – Libík břehová linie západní svahy (zdroj: SU, a.s.)

Lítov – Boden

V této lokalitě navržená koncepce rekultivace preferuje lesnický způsob. Zemědělská rekultivace se předpokládá formou trvalých travních porostů jako louky nebo pastviny. Vodní plochy zde mají význam především jako prvky tvorby krajiny a ochrany přírody. Částečně budou využity i pro rekreaci. Nejvýznamnější z nich budou dvě vodní plochy o rozlohách 9,5 a 7,4 ha v prostoru bývalého lomu Boden. Ostatní rekultivované plochy zahrnují komunikační spojení, odvodňovací systém a vytvoření příměstské zeleně u města Habartov

Území, které je určeno v této lokalitě k rekultivaci má rozlohu 719,41 ha. Lesnická forma bude představovat plochu 523,08 ha, zemědělské plochy 118,87 ha, hydrické rekultivace 31,11 ha a ostatní plochy 46,35 ha [4].

Michal

Bývalý lom je v současné době již zrekultivován. Koncepce rekultivace této lokality byla založena na vytvoření vodní plochy, která má význam zejména jako rekreační zázemí města Sokolova. Vlastní rekultivace je tvořena kombinací souvislé lesnické výsadby a zatravněných ploch. Zbývající plochy zařazené jako ostatní jsou určeny pro již vybudované prostorové a technické zázemí relaxačních činností jako koupání, slunění, rekreační sportování.

Na celkové rekultivované ploše 109,28 ha je uplatněn lesnický způsob u 59,63 ha, zemědělský na 13,65 ha. Hydrická forma je využita na ploše 32,1 ha a ostatní na 3,9 ha.



Obrázek č. 3 Vodní nádrž Michal (zdroj: www.gpkv.cz)

Silvestr

Cílem rekultivace a následné revitalizace této lokality je začlenění rekultivované plochy do okolní krajiny Sokolovska. S funkčním zaměřením pro rekreační, sportovní a vzdělávací aktivity. Dosavadní záměr předpokládá zřízení lesoparku, zooparku, vytvoření předpokladů pro vybudování celé řady sportovišť např. golfového hřiště, areálu pro orientační běh aj. Realizací tohoto záměru na rekultivovaném území by mělo dojít k rozšíření nabídky rekreačních, sportovních, kulturních a naučných zařízení v regionu. Vlastní rekultivace bude prováděna jak lesnickým, tak zemědělským způsobem. Nejvýhodnější část tohoto území by měla v budoucnu sloužit pro výstavbu sportovních hal a s tím spojených aktivit.

Rekultivace výsypky Silvestr bude provedena na celkové ploše 283,2 ha, z toho lesnická na rozloze 143,81 ha, zemědělská na ploše 50,5 ha, hydrická v rozsahu 2,04 ha. Ostatní plochy budou představovat 86,77 ha.

3.2 Východní lokalita

Východní část Sokolovské pánve zahrnuje současně provozované lomy Jiří, Družba a jejích vnitřní výsypky, dále pak vnější výsypky Smolnická, Podkrušnohorská a Loketská.

Lomy Jiří a Družba

Po ukončení těžební činnosti v lomech Jiří a Družba, což by mělo být podle dosavadních předpokladů v roce 2043, zůstane propojená zbytková jáma s vnitřními výsypkami o celkové rozloze 2299,22 ha. Dno zbytkové jámy bude na kótě 300 m n.m. Současná koncepce rekultivace daného prostoru předpokládá, že společná zbytková jáma lomů Jiří a Družba bude po ukončení těžby zatopena na kótu hladiny 394 m n.m., má vzniknout jezero o rozloze 1312,3 ha, s nejdelší délkou ve směru východ západ 6,3 km a šířkou 2,7 km. Objem vody v jezeru je při zmíněné kótě hladiny odhadován na cca 515 mil. m³.

Napouštění by mělo být provedeno gravitačním způsobem z řeky Ohře. Případný odtok vody nad kótu 394 m n.m. by byl odveden též gravitačně zpět do řeky Ohře. Pro napouštění jezera budou rovněž využity srážkové vody z povodí jezera a podzemní vody. Při dotaci vody z řeky Ohře v rozsahu 2 m³ · s⁻¹ bude jezero plněno po dobu 8 let.

Protože se dobývací prostor obou lomů nachází v ochranném pásmu 3. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského města Karlovy Vary, je nutno jak při těžbě, tak následně po jejím ukončení respektovat podmínky, které mají vztah zejména k nutnému přetížení dna lomu jako ochrany před průvalem těchto vod [4].

Před zatopením se předpokládá zasypání dna lomu v rozsahu potřebném pro utěsnění uhelné sloje, se zabezpečením stability jednotlivých řezů a etáží výsypek, ochranou břehové linie proti abrazi. Realizace terénních úprav skrývkových a výsypkových svahů pod úrovní budoucí hladiny jezera se nepředpokládá. Terénní úpravy nad kótu 394 m n.m počítají s úpravou svahů skrývkových řezů do sklonu 1:3 a 1:4. Svahy výsypkových stupňů budou vyspádovány do maximálních sklonů 1:6. Lokální nedokonalosti při vytváření skrývkových řezů a výsypkových těles by měly být využity pro obohacení členitosti povrchu zbytkové jámy a to i při překročení stanovaní maximálních sklonů, bude-li lokalita vykazovat dostatečnou stabilitu.

Pro následné využívání jezera a pro zvětšení možnosti rozvoje flóry a fauny v příbřežním pásmu je navrženo snížení hloubky v příbřežním pásmu jezera. Takto upravené plochy jsou navrženy ve východní, severovýchodní, severozápadní a jihozápadní části břehové linie jezera. Tyto plochy by mohly být využity jak pro umístění pláží pro rekreační účely, tak v okrajových částech pro účely rybářství a pro podpoření rozvoje fauny a flóry v počátečním stádiu po vyrovnání hladiny v jezeře na kótě 394 m n.m. Břehová linie jezera tak bude lépe odolávat vlnobití. Východní břeh nádrže, vzhledem k převládajícímu směru větru, bude vystaven silnému vlnobití a proto bude nutné vybudovat ochranný kamenný val. Za kamennou hrází budou osázeny vlhkomilné dřeviny a byliny. Ostatní část břehové linie ve sklonu 1:6 až 1:3 bude opevněna kombinací kamenného záhozu na filtrační vrstvě a vegetačního opevnění.

Rekultivace nad hladinou jezera je navrhována jako kombinace lesnické a zemědělské formy.

Zemědělská rekultivace o celkové výměře 185,4 ha je navržena s převrstvením ornicí jako trvalý travní porost. Rekultivace je soustředěna na plošinu vnitřní výsypky lomu Jiří a má být doplněna rozptýlenou zelení plnící funkci větrolamů a členění ploch. Další louky jsou navrženy u budoucí vodní plochy tak, aby bylo umožněno budoucí rekreační využití těchto ploch.

Lesnická rekultivace představuje v této variantě výměru 769,59 ha a bude směřována především do svahových partií kolem budoucího jezera, kde vytvoří souvislý lesní pás. Dalších 21,93 ha je navrženo jako ostatní rekultivace (poldry, příkopy, komunikace).

Pro budoucí jezero a jeho okolí se předpokládá mnohostranné využití pro rekreaci, sport a oddych. Detailnější rozpracování pro využití tohoto území nebylo však dosud, i s ohledem na časový odstup realizováno. S novým funkčním využitím takto rekultivovaného prostoru lze reálně uvažovat nejdříve až kolem roku 2050 [12].



Obrázek č. 4 Lom Družba (zdroj: www.prumysl.unas.cz)

Podkrušnohorská výsypka

Pro tuto lokalitu je navržena kombinace lesnické a zemědělské rekultivace, doplněna drobnými vodními plochami a mokřady, které jsou pro svou malou velikost bilančně zařazeny do lesnické rekultivace. Zemědělská rekultivace je navržena s převrstvením orníci jako trvalý travní porost a lesnický způsob je navržen na většině ploch s tím, že řadí lesy na výsypkách do kategorie lesů ochranných. V praxi to znamená, že prvořadým účelem jejich zakládání jsou mimoprodukční funkce, zejména funkce půdoochranná – protierozní a funkce půdotvorná – meliorační. Ale také estetická funkce, kdy zapojený porost dokáže umělé terénní novotvary přirozeně začlenit do okolí a zmírnit ostré přechody mezi rostlým terénem a výsypkou.

V budoucnu se uvažuje se zařazením centrální části výsypky do územního systému ekologické stability.

Na této výsypce bude rekultivováno celkem 1894,96 ha, z toho zemědělsky 162,67 ha, lesnicky 1694,07 ha, hydriky 8,47 ha a ostatním způsobem 29,75 ha.

Smolnická výsypka

Rovněž v prostoru Smolnické výsypky se uvažuje s budoucím zařazením některých lesních ploch do územního systému ekologické stability. Významná je vazba na okolní lesní pozemky svahů Krušných hor. Proto se jeví lesnická rekultivace jako nejvhodnější forma pro tyto plochy.

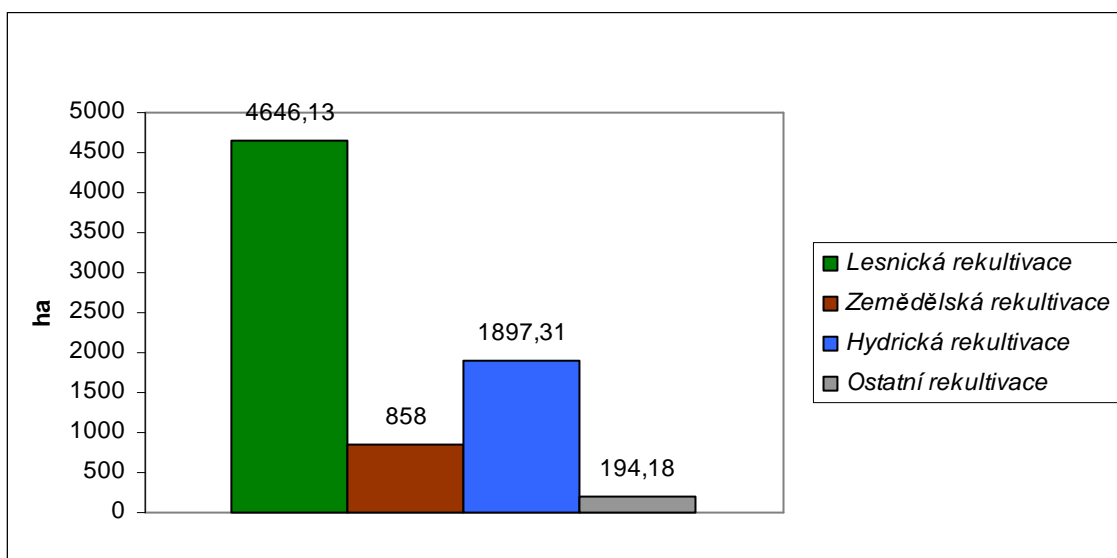
Na této výsypce, jejíž celková plocha činí 616,3 ha, bude realizována převážně lesnická rekultivace 570,93 ha. Zemědělská rekultivace bude realizována na ploše 37,03 ha, hydrická na 2,94 ha a ostatní na 5,4 ha.

Loketská výsypka

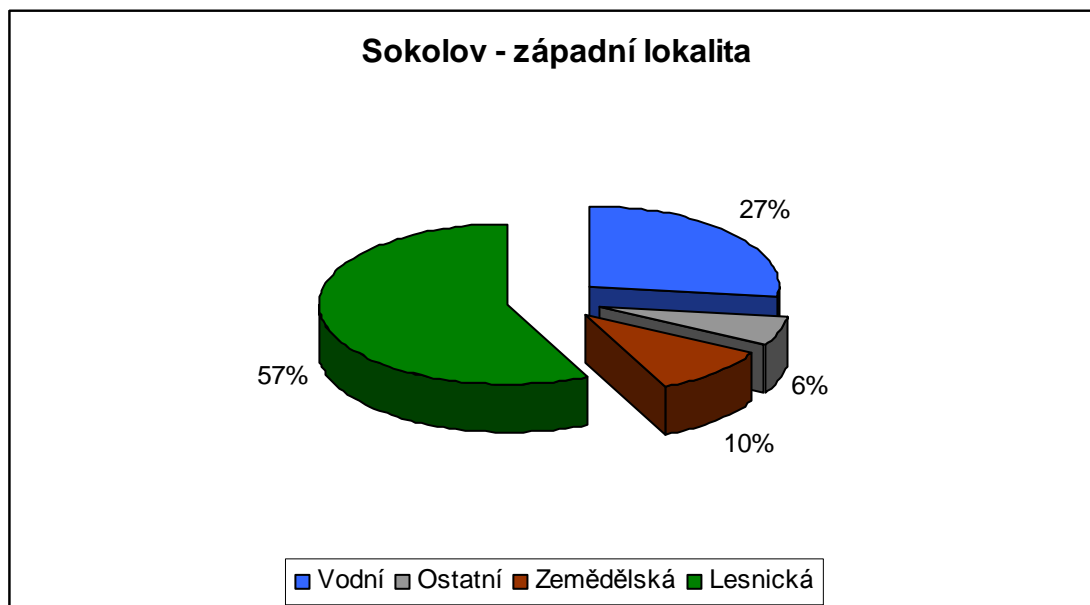
Tato výsypka je v současné době již zrekultivována. Probíhají zde již pouze tzv. pěstební péče na 180 ha lesnické rekultivace. Z bilance rekultivovaných ploch vyplývá, že při její celkové ploše 500,25 ha bude zemědělsky rekultivováno 239,15 ha, lesnicky 254,15 ha a hydricky 6,95 ha.

Tabulka č. 1 Přehled rekultivací na vybraných lokalitách Sokolovské pánve [ha]

	<i>Celkem</i>	<i>Lesnická</i>	<i>Zemědělská</i>	<i>Hydrická</i>	<i>Ostatní</i>
<i>Medard - Libík</i>	1183	630,87	50,73	501,4	
<i>Lítov - Boden</i>	719,41	523,08	118,87	31,11	46,35
<i>Michal</i>	109,28	59,63	13,65	32,1	3,9
<i>Silvestr</i>	283,2	143,81	50,5	2,04	86,85
<i>Jiří - Družba</i>	2289,22	769,59	185,4	1312,3	21,93
<i>Podkrušnohorská výsypka</i>	1894,96	1694,07	162,67	8,47	29,75
<i>Smolnická výsypka</i>	616,3	570,93	37,03	2,94	5,4
<i>Loketská výsypka</i>	500,25	254,15	239,15	6,95	
Suma	7595,62	4646,13	858	1897,31	194,18
%		61	11	25	3



Graf č.1 Přehled rekultivací na vybraných lokalitách Sokolovské pánve [ha]



Graf č.2 Skladba rekultivací po ukončení báňské činnosti na Sokolovsku



Graf č.3 Skladba rekultivací po ukončení báňské činnosti na Sokolovsku

4 Finanční rezerva na sanaci a rekultivace v SU, a.s.

SU, a.s. je povinna dle § 31 odst. 5 horního zákona zajistit sanaci, která obsahuje i rekultivaci všech pozemků dotčených těžbou. Sanace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu otvírky, přípravy a dobývání (POPD). Součástí POPD je i vyčíslení předpokládaných nákladů na sanaci a rekultivaci dotčených pozemků, včetně návrhu na výši a způsob vytváření potřebné finanční rezervy. U lomu se vytváří rezerva na plný objem zajišťující sanační činnost, a to do konce životnosti lomu, dolu nebo jeho části [9]. Celková výše rezervy na zahlazení následků těžby uhlí do ukončení těžby v SU, a.s. byla stanovena firmou R-Princip Most v říjnu 2005 a činila 4 217 513 000 Kč.

Tvorba rezervy na sanaci a rekultivaci na období 2006 – 2010 pro uhlí je stanovena v POPD jednotným měrným zatížením jedné vytěžené tuny uhlí ve výši 10,88 Kč [8].

Celkové náklady na sanaci a rekultivaci pozemků, dotčených vlivy dobývání, se vypočtou podle vztahu:

$$R_c = N_c$$

$$N_c = \sum (P_i \cdot N_i)$$

$$P = \sum_{i=1}^n P_i$$

kde:

R_c = celková výše rezervy (tis. Kč),

N_c = celkové náklady na SaR pozemků dotčených vlivem dobývání (tis. Kč),

P = celková plocha pozemků dotčených vlivem dobývání (ha),

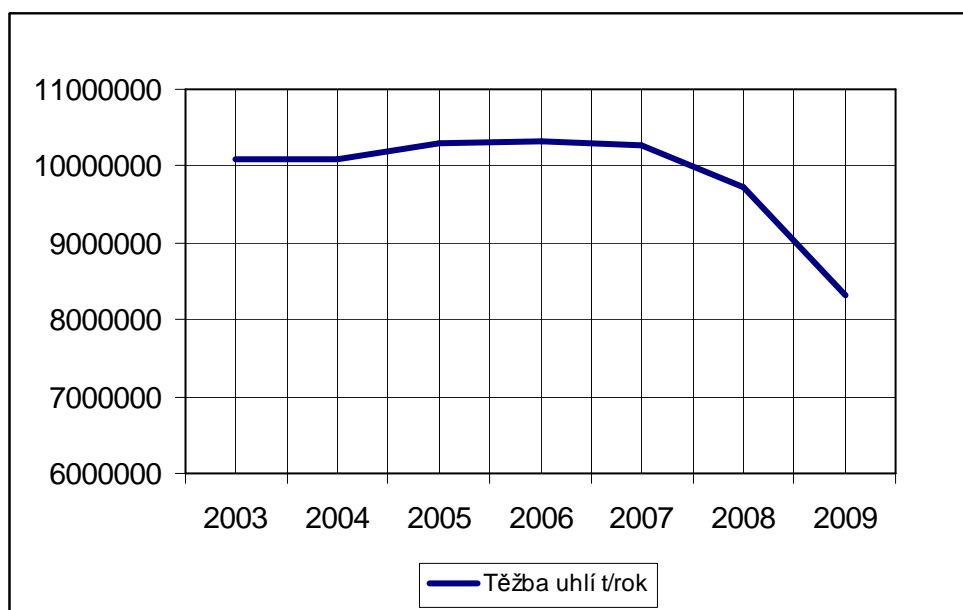
N_i = měrné náklady na SaR pozemků dotčených vlivy dobývání (Kč/ha).

Celkové náklady se stanoví:

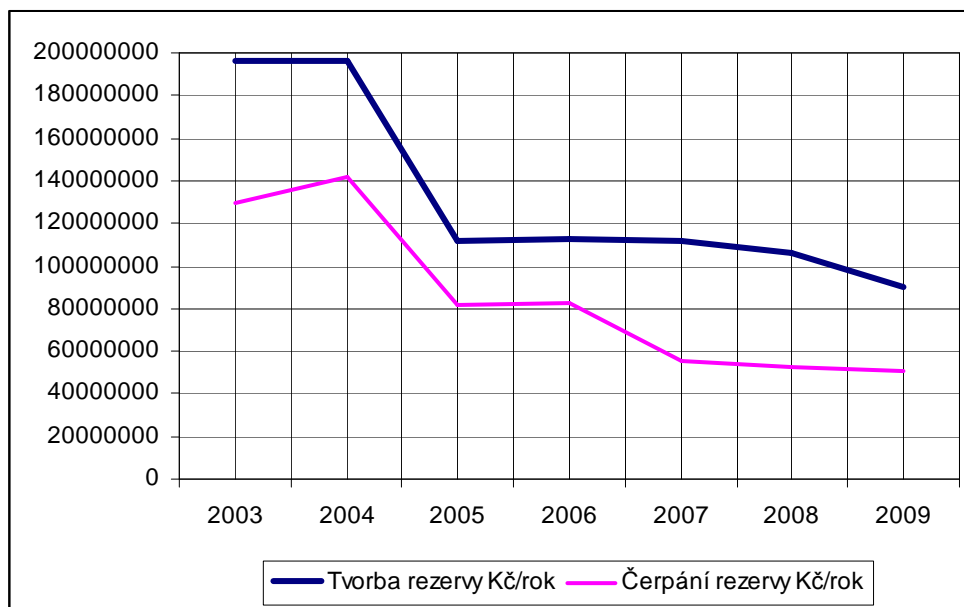
- ✓ z předpokládaných projektovaných nákladů sanačních a rekultivačních prací podle jednotlivých plánů – akcí,
- ✓ z předpokládaných nákladů sanačních a rekultivačních prací vypočtených v SPSR,
- ✓ z nákladů sanačních a rekultivačních prací stanovených znaleckým posudkem [9].

Tabulka č. 2 Tvorba finanční rezervy na sanaci a rekultivaci v SU, a.s. pro těžbu uhlí

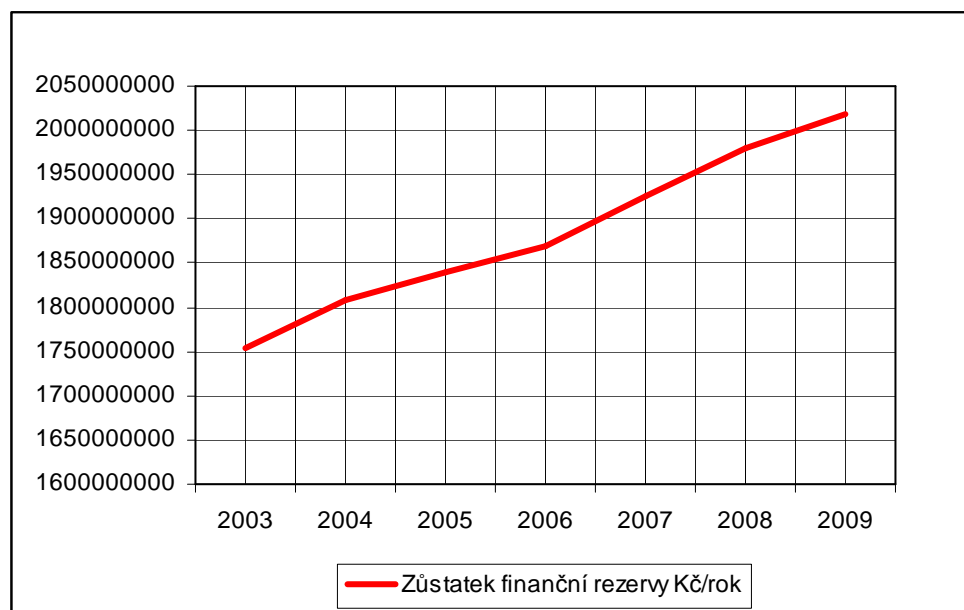
Rok	Roční těžba (t)	Zatížení na (t)	Tvorba	Čerpání	Zůstatek
2003	10 082 900	19,49	196 516 539,58	130 029 192,62	1 753 764 687,43
2004	10 081 100	19,49	196 480 198,14	141 455 312,85	1 808 789 572,72
2005	10 307 100	10,88	112 140 954,67	82 04 7980,32	1 838 882 547,07
2006	10 329 200	10,88	112 381 980,10	82 520 282,42	1 868 744 244,75
2007	10 273 500	10,88	111 775 854,82	54 962 916,99	1 925 557 182,58
2008	9 732 100	10,88	105 885 165,00	52 530 466,06	1 978 911 881,52
2009	8 313 181	10,88	90 447 404,98	50 343 954,93	2 019 015 331,57
Celková výše rezervy na SaR do konce životnosti těžby v SU, a.s., stanovená firmou R-Princip Most v říjnu 2005					4 217 513 000,00
Potřebná rezerva na SaR, kterou je nutno vytvořit od 1. 1. 2010					1 876 092 067,71



Graf č.4 Roční těžba Sokolovské uhelné, a.s.



Graf č.5 Tvorba a čerpání finanční rezervy na SaR v Sokolovské uhelné, a.s.



Graf č.6 Zůstatek finanční rezervy na SaR v Sokolovské uhelné, a.s.

5 Ekologické škody a 15 miliard

V roce 1993 došlo k privatizaci hnědouhelných státních podniků, v rámci privatizačních projektů, nebylo odpovídajícím způsobem dořešeno finanční vypořádání souvisejících ekologických škod. Finanční rezervu potřebnou na rekultivaci území zasaženého báňskou činností si těžební společnosti vytvářejí až od roku 1994, a to na základě novely Horního zákona č. 168/1993 Sb. V rámci privatizace však podniky převzaly od státu nejen těžební lokality, ale i rozsáhlá území určená k rekultivaci, na něž nebyla vytvořena potřebná finanční rezerva.

Česká vláda, vědoma si této skutečnosti a naléhavé potřeby řešení ekologických škod, přijala dne 16. ledna 2002 na svém výjezdním zasedání v Ústí nad Labem usnesení č. 50, v němž odsouhlasila postupné vyčlenění částky 15 mld. Kč z privatizačních výnosů jako účast státu na nákladech revitalizace krajiny narušené těžební činností státních hnědouhelných podniků ve vymezeném území Ústeckého kraje. Dne 20. února 2002 přijala česká vláda usnesení č. 189, kterým toto vymezené území rozšířila o Karlovarský kraj. Následovalo přijetí dalšího klíčového usnesení č. 272 ze dne 18. března 2002, v němž vláda blíže definovala, co se rozumí ekologickou škodou a jaké práce k jejímu odstranění jsou z těchto prostředků financovatelné. V navazujících usneseních byla jmenována meziresortní komise k řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji, která schvaluje předkládané projekty k realizaci a komise pro posuzování a hodnocení nabídek, která posuzuje nabídky uchazečů v rámci vyhlašovaných veřejných obchodních soutěží na realizaci schválených projektů [11].

5.1 Akce financované z 15 mld. na lokalitách SU, a.s.

Seznam probíhajících akcí:

1. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky III etapa
2. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky IV. etapa
3. Rekultivace Medard – Libík I. etapa
4. Rekultivace Medard – Libík II. etapa
5. Rekultivace Medard – Libík III. etapa
6. Rekultivace Medard – Libík IV. etapa
7. Rekultivace Medard – Libík V. etapa
8. Rekultivace Medard – Libík, severní část - I. etapa
9. Rekultivace severní části výsypky Lítov - 2. etapa
10. Rekultivace severní části výsypky Lítov - 3. etapa
11. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky V. etapa
12. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky VI. etapa
13. Rekultivace výsypky Silvestr II.A
14. Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík jímací objekt
15. Rekultivace Silvestr III – 1. etapa
16. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky IX. etapa
17. Rekultivace výsypky Lítov – převrstvení
18. Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík opevnění břehové linie a terénní úpravy
19. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky XI. etapa

Seznam ukončených akcí:

1. Zakládání sanační skrývky na lomu Medard – Libík

Seznam plánovaných akcí schválených mezirezortní komisí:

1. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky XII. etapa
2. Sanace drážního pilíře a revitalizace přilehlého území – lom Boží Požehnání, mezi Chlumem Svaté Maří a Kynšperkem nad Ohří
3. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky X. etapa

Seznam plánovaných akcí podaných mezirezortní komisí:

1. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky VII. etapa
2. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky VIII. etapa
3. Rekultivace Podkrušnohorské výsypky XIII. etapa

Tabulka č. 3 Přehled veřejných zakázek financovaných MF ČR na lokalitách SU, a.s.

Akce	Smluvní cena
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky III. etapa</i>	<i>94 746 156,- Kč</i>
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky IV. etapa</i>	<i>61 988 566,- Kč</i>
<i>Rekultivace Medard – Libík I. etapa</i>	<i>27 000 887,- Kč</i>
<i>Rekultivace Medard – Libík II. etapa</i>	<i>35 081 658,- Kč</i>
<i>Rekultivace Medard – Libík III. etapa</i>	<i>44 323 946,69 Kč</i>
<i>Rekultivace Medard – Libík IV. etapa</i>	<i>105 516 768,- Kč</i>
<i>Rekultivace Medard – Libík V. etapa</i>	<i>88 982 245,- Kč</i>

<i>Rekultivace Medard – Libík, severní část - I. etapa</i>	<i>21 208 430,- Kč</i>
<i>Rekultivace severní části výsypky Lítov - II. etapa</i>	<i>16 200 036,- Kč</i>
<i>Rekultivace severní části výsypky Lítov - III. etapa</i>	<i>12 063 309,- Kč</i>
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky V.etapa</i>	<i>109 303 290 ,- Kč</i>
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky VI.etapa</i>	<i>139 388 635,- Kč</i>
<i>Rekultivace výsypky Silvestr II.A</i>	<i>124 145 945,29 Kč</i>
<i>Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík jímací objekt</i>	<i>45 265 948,- Kč</i>
<i>Rekultivace Silvestr I. etapa</i>	<i>26 246 146,- Kč</i>
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky IX. etapa</i>	<i>156 145 674,- Kč</i>
<i>Rekultivace výsypky Lítov – převrstvení</i>	<i>77 376 874,55 Kč</i>
<i>Zatopení zbytkové jámy lomu Medard – Libík opevnění břehové linie a terénní úpravy</i>	<i>348 615 210,- Kč</i>
<i>Rekultivace Podkrušnohorské výsypky XI. etapa</i>	<i>229 474 836,82 Kč</i>
<i>Zakládání sanační skrývky na lomu Medard – Libík</i>	<i>468 390 188,- Kč</i>
Celkem	2 231 464 749,35 Kč

5.2 Projekt Medard – Libík jižní svahy I. etapa

Charakteristika projektu

Rekultivace Medard – Libík jižní svahy I. etapa je členěna na lesnickou rekultivaci a hospodárnice. Objekt SO 02 lesnická rekultivace zaujímá plochu 69,88 ha a je situována do svahů a rovinných řezů na hor. 400 - 450 m n. m. v jižní části lomu Medard - Libík. Tato plocha bude rekultivována klasickou lesnickou rekultivací. Objekt SO 03 hospodárnice je tvořen osmi jednotlivými komunikacemi o celkové délce 3 579 m, podél kterých budou zřízeny dva cestní příkopy o celkové délce 607 m.

Rozpočtové náklady na realizaci v aktuálních cenách roku 2002

Objekt SO 02 - Lesnická rekultivace	61,92 ha	70 638 550,- Kč
Objekt SO 03 – Hospodárnice	3 579 m	17 218 194,- Kč
<hr/>		
Celkem		87 856 744,- Kč

Předpokládaný termín zahájení prací

Květen 2003

Cílové parametry projektu

Rekultivovaná plocha – lesnická rekultivace	69,88 ha
SO 02 Lesnická rekultivace	61,92 ha
SO 03 Hospodárnice	3 579 m
- propustek, hospodářský příjezd	7 ks, 4 ks
- cestní příkopy	607 m

Cíl projektu

Konečným cílem akce je realizace lesnické rekultivace o rozloze 69,88 ha, z toho klasická lesnická rekultivace činí 61,92 ha. Zde je navrženo vysazení 8 druhových skladeb dřevin. 7,96 ha tvoří mokřady, ostatní plochy, odvodnění a hospodárnice.

Předpokládaný harmonogram realizace

Zahájení stavby -	SO 02 Lesnická rekultivace	2003
	SO 03 Hospodárnice	2003
Ukončení stavby -	SO 02 Lesnická rekultivace	2013
	SO 03 Hospodárnice	2013

Podrobný popis jednotlivých částí projektu

SO 02 – Lesnická rekultivace

Řeší zalesnění části výsypky s ohledem na účel a využití pozemků. Lesnická rekultivace bude realizována na upravených svazích i na rovinných plochách. Z toho 51,23 ha zalesněno stromy, 9,41 ha zřízena louka a 1,28 ha výsadba keřů. Objekt tvoří 38 lokalit označených jako L 1 – L 38 o celkové výměře 60,46 ha. Navrženo je 8 druhových skladeb, dřevin, stromů a keřů rozdělených následovně:

1. Lokality L 2.1, L 6.2, L 6.4, L 11.1-2

Ze stromů budou vysazovány (druhová skladba 1)

jehličnany	borovice lesní	70%
	modřín	30%

2. Lokality L 3, L 16.1-2

Ze stromů budou vysazovány (druhová skladba 2)

jehličnany	borovice lesní	60%
listnáče	dub zimní, letní	10%
	jasan	30%

3. Lokalita L 1, L 4.1-2, L 7, L 10.1-2, L 15, L 17

Ze stromů budou vysazovány (druhová skladba 3)

jehličnany	borovice lesní	30%
	smrk	50%
listnáče	javor	20%

4. Lokality L 8, L 12.1, L 12.3-4, L 14.1-2

Ze stromů budou vysazovány (druhovú skladba 4)

jehličnany	smrk	60%
	modřín	40%

5. Lokality L 5.1-2, L 9, L 13.1-3

Ze stromů budou vysazovány (druhovú skladba 5)

jehličnany	borovice lesní	50%
listnáče	dub letní, zimní	25%
	olše	25%

6. Lokality L 6.1, L 6.3

Ze stromů budou vysazovány (druhovú skladba 6)

jehličnany	borovice	50%
listnáče	dub letní, zimní	15%
	olše	20%
	jasan	10%
	javor	5%

7. Lokality L 18.1-2, L 19.1-2, L 20.1-2

Lokality budou tvořeny z 90%, tj. 9,41 ha loukou, která bude oseta jetelotravní luční směsí s 5 letým biologickým cyklem. Na 10%, tj. 1,04 ha lokality budou vysázeny skupiny stromů v prostřídáné druhowé skladbě 1 - 4.

8. Lokality tvoří pruhy křovin podél hospodárníc v šířce 2 m

Z keřů budou vysazovány (druhovú skladba 8)

pustoryl, tavolník, tavola, ptačí zob, svída, pámelník, líska, krušina.

Stromy i keře budou vysázeny ve čtvercovém sponu 1 x 1 m, tj. 10 000 sazenic/ha. Sazenice budou dvouleté, prostokořenné, 20% sazenic bude s balem (2 l). Jako prostředek proti okusu bude použit repelent MORSUVIN v množství 5 kg/1 000 sazenic. Doba vlastní rekultivace bude u křovin i u stromů 5 let s následným zásahem v 11. roce prořezávkou a předáním „zajištěné kultury“. Rekultivační cyklus zahrnuje 4 technologické etapy, z nichž 1. a 4. jsou přesně časově ohraničeny, 2. a 3. se časově prolínají v několika letech.

1. etapa : ruční výsadba jamková
spon 1 x 1 m
2. etapa : ošetřování vysázené kultury (okopání 1 x ročně po dobu 5-ti let, ožínání 2 x ročně, chemická ochrana proti okusu zvěří 1 x ročně)
3. etapa : vylepšování a doplňování cílovými dřevinami
(2. rok 25%, 3. rok 20%, 4. rok 15%)
4. etapa : výchova porostu (prořez po dokončení rekultivace)

Na 1 ha bude vysazováno min. 10 000 sazenic, spon bude čtvercový. Celkem bude z výměry pozemku osázeno 51,23 ha stromy a 1,28 ha keři. Což znamená 512 300 ks stromů a 12 800 ks keřů.

SO 02 – Lesnická rekultivace založení lučních porostů

1. rok

- ✓ chemická ochrana - ROUNDUP, dávka 5 l/ha, cena 350,- Kč/l
- ✓ diskování, orba, vláčení
- ✓ setí – osivo pastevní směs, 50 – 55 kg/ha, cena 73,- Kč/kg
- ✓ hnojení – dle rozboru
 - vápenec 400,- Kč / t dávka: 3 t/ha
 - draselná sůl 5750,- Kč / t dávka: 3q/ha
 - Amofos 9450,- Kč / t dávka: 3q/ha
- ✓ doprava 150,- Kč / t
- ✓ ledek 6500,- Kč / t včetně dopravy
- ✓ sečení, shrnování, lisování, nakládání, hnojení, sklizeň

2. rok

- ✓ hnojení ledkem, 1. sklizeň, hnojení, 2. sklizeň

3. rok

- ✓ přisetí – dávka: 25 – 30 kg/ha, válení, hnojení ledkem, 1. sklizeň, hnojení ledkem, 2. sklizeň

4. rok

- ✓ viz 3. rok

5. rok

- ✓ viz 2. rok

SO 03 – Hospodárnice

Navržené hospodárnice vytváří novou cestní síť, která umožní zpřístupnění okolních lesních pozemků k jejich obhospodařování a současně slouží jako hlavní přístupová komunikace do prostoru rekultivace.

Konstrukce hospodárnice je navržena o šířce 3 m se zhutněnými krajnicemi po obou stranách šíře 1 m.

Konstrukční skladba hospodárnice:

- ✓ upravená zhutněná pláň,
- ✓ geotextilie,
- ✓ prosívka tloušťky 10 cm po zhutnění,
- ✓ drcené kamenivo frakce 63 – 125 mm tloušťky 20 cm po zhutnění,
- ✓ krycí vrstva z prosívky tloušťky 10 cm po zhutnění,
- ✓ krajnice tloušťky 30 cm po zhutnění (2 x 15 cm).

Cestní příkopy jsou řešeny jako otevřené lichoběžníkové koryto o průměrné hloubce 0,8 m; šířka dna 0,6 m; sklon svahů 1 : 1,5. Dno a část svahů bude zpevněno drceným kamenivem frakce 63 – 125 mm ve vrstvě 25 cm. Kamenivo bude kladeno na geotextilii šíře 2 m. Zbytek svahů bude převrstven zeminou schopnou zúrodnění ve vrstvě 10 cm a oseto travní směsí.

Zahájení a realizace díla

Smluvní cena:	27 000 887,- Kč		
Rozpočtová cena:	87 856 744,- Kč		
Zhotovitel:	ZKZ Chomutov, a.s.		
Supervize:	ing. Stanislav Štýs		
Zahájení prací:	X. 2004	Ukončení prací:	XI. 2015

Tabulka č. 4 Finanční plnění projektu Medard – Libík I. etapa v roce 2009

Objekt	Smluvní cena	Finanční plnění	Věcné plnění
Lesnická rekultivace	22 472 255,- Kč	19 300 620,21 Kč	5. rok pěstební péče
Hospodárnice	4 528 632,- Kč	4 528 632,78 Kč	Provedeno
Celkem	27 000 887,- Kč	23 829 252,99 Kč	



Obrázek č. 5 Vyznačené území projektu Medard – Libík I. etapa (zdroj: SU, a.s.)

6 Přínos rekultivací

Těžba nerostných surovin na jedné straně zabezpečuje prosperitu, na straně druhé dochází k nevratnému narušení krajiny a vyčerpání přírodního potenciálu. Těžba surovin znamená vždy zásah do přírodního prostředí. Je však otázkou jak velký a zejména to, jak bude těžený dobývací prostor po ukončení těžby rekultivován a dále využíván. Způsoby obnovy a dalšího využití narušeného prostředí nabízí mnoho možností, od vyplnění těžební jámy odpadním materiálem až po zvláště chráněný biotop.

Konečným cílem rekultivačních prací je tvorba takové krajiny, která by byla pro společnost ekologicky vyváženým a ekonomicky hodnotným životním prostředím [10].

7 Doporučení a závěr

V Karlovarském kraji je největším investorem do ekologických opatření společnost Sokolovská uhelná, a.s. Převážnou část dosud ukončených rekultivací v Sokolovském revíru byla provedena formou vlastní dodávky. Pro zajištění rekultivací a také pro zemědělskou a lesnickou činnost na plochách před postupem lomů i plochách již rekultivovaných, byl v Sokolovském revíru zřízen již v roce 1953 samostatný podnik, který je dnes začleněn do Sokolovské uhelné, a.s. divize Družba jako sekce Rekultivace. Externí dodávky sanací a rekultivací jsou nejrozšířenější u rekultivace lesnické, ale dodavatelsky se realizují vodní i ostatní. Hradí je Sokolovská uhelná, a.s. z vytvořené finanční rezervy na sanace a rekultivace. V letech 2003 – 2009 firma ročně proinvestovala na zahlazení následků hornické činnosti v průměru 84.841.443,74 Kč a od roku 1994 vytvořila rezervu 2.019.015.331,57 Kč. V současné době je také skoro polovina z rozpracovaných rekultivací hrazena ze státních prostředků MF ČR podle vládních usnesení č. 50/2002 resp. 189/2002 a 242/2002 řešících ekologické škody, které vznikly před privatizací těžebních hnědouhelných společností. Meziřezortní komise od vydání vládního usnesení v průběhu 7- let schválila projekty ve výši 2.231.464.749,35 Kč. Prostředky ze státního rozpočtu výrazným způsobem ovlivňují a urychlují zahlazení následků hornické činnosti v Karlovarském kraji.

V oblasti revitalizace území postižených těžbou uhlí společnost Sokolovská uhelná, a.s. zahlazuje systematicky vlivy hornické činnosti a dlouhodobě přetváří takto obnovená území v hodnotné krajinné celky. A to jak z hlediska vytváření biologicky hodnotných ekosystémů, tak tvorby podmínek pro rekreační využití člověka v krajině. Příkladem je například koupaliště Michal, golfové hřiště v Dolním Rychnově, naučná stezka na Podkrušnohorské výsypce nebo budované jezero Medard.

Rekultivace území poškozeného těžbou hnědého uhlí bude na Sokolovsku probíhat nejméně ještě příštích 50 let. Po celou tu dobu se budou názory na způsob a metody rekultivace dále vyvíjet a tříbit. V současných projektech dominující hydrická rekultivace zbytkových jam, nemusí být tou poslední metodou revitalizace hnědouhelných revírů.

Seznam použité literatury

- 1 KRYL V., FRÖHLICH E., SIXTA J.: *Zahlazení hornické činnosti a rekultivace*. Ostrava 2002
- 2 KRYL V., JISKRA J.: *Technologie lomového dobývání uhelných ložisek*. VŠB-TU Ostrava 2005.
- 3 KRYL V., a kol.: *Vybrané kapitoly vztahující se k lomovému dobývání uhelných ložisek*. Ostrava 1995.
- 4 KRAJÍČEK L., ROTHBAUER I.: *Územní prognóza území dotčeného těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku*. Atelier T-plan, s.r.o., Praha 2004. Dostupné na WWW: < <http://www.medard-lake.eu> >
- 5 ŠTÝS S. a kol.: *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. Praha 1981
- 6 DUŠAN S., DIRNER V.: *Význam rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry*. Výukový program – Environmentální vzdělávání. Dostupné na WWW: < <http://www.hgf.vsb.cz/oblasti/instituty-a-pracoviste/instituty/546> >
- 7 DIMITROVSKÝ K.: *Zemědělské, lesnické a hydričké rekultivace území ovlivněných báňskou činností*. ÚZPI 14/1999
- 8 KLAPKA Z.: *Rezervy, Technicko organizační postup*. SU, a.s.
- 9 *Zpravodaj SBS*, 11/1999. Dostupné na WWW: < <http://www.cbusbs.cz/zpravodaj.aspx> >
- 10 SMOLOVÁ I.: *Těžební tvary jako významné krajinné prvky*. PF UP Olomouc 2006. Dostupné na WWW: < <http://www.hpvt.cz/cz/predchozi-rocniky> >
- 11 VALEŠ J.: *Koncepce řešení ekologických škod*. VÚHU, a.s. Most 2003. Dostupné na WWW: < http://www.15miliard.cz/cd_fnm_oprava/index.htm >
- 12 ŠTRUDL J., PÖPPERL J., PŘIKRYL I.: *Tvorba nové krajiny na sokolovsku*. Dostupné na WWW: < <http://www.suas.cz/page/show/slug/zakladni-filozofie> >
- 13 PÖPPERL J.: *Rekultivační činnost*. SU, a.s., 2002. Dostupné na WWW: < <http://www.hpvt.cz/cz/predchozi-rocniky> >

Přílohy

- 1 *Mapa 1:25000 – Územní prognóza území dotčeného těžbou hnědého uhlí na Sokolovsku, Atelier T-plan s.r.o., Praha 2004. Dostupné na WWW:<
<http://www.medard-lake.eu> >*
- 2 *Výkres - Etapy rekultivací na lomu Medard – Libík, Zdroj: SU, a.s.*
- 3 *Obrázek č. 1 Medard- Libík, Zdroj: SU, a.s.*
- 4 *Obrázek č. 2 Smolnická výsypka, Zdroj: SU, a.s.*
- 5 *Obrázek č. 3 Arboretum Antonín, Zdroj: SU, a.s.*
- 6 *Obrázek č. 4 Lítov - Boden, Zdroj: SU, a.s.*
- 7 *Obrázek č. 5 Loketská výsypka, Zdroj: SU, a.s.*
- 8 *Obrázek č. 6 Medard- Libík, Zdroj: SU, a.s.*
- 9 *Obrázek č. 7 Vodní nádrž Michal, Zdroj: SU, a.s.*
- 10 *Obrázek č. 8 Podkrušnohorská výsypka, Zdroj: SU, a.s.*
- 11 *Obrázek č. 9 Silvestr – golfové hřiště, Zdroj: SU, a.s.*
- 12 *Obrázek č. 10 Silvestr - zoopark, Zdroj: SU, a.s.*